

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-7270

(P 2003-7270 A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003. 1. 10)

(51) Int. Cl.  
H01M 2/08

識別記号

F I  
H01M 2/08

テマコード (参考)  
S 5H011

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2001-187675 (P 2001-187675)

(22) 出願日 平成13年6月21日 (2001. 6. 21)

(71) 出願人 000004385  
エヌオーケー株式会社  
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 山▲崎▼博之  
福島県二本松市宮戸30番地 エヌオーケー  
株式会社内

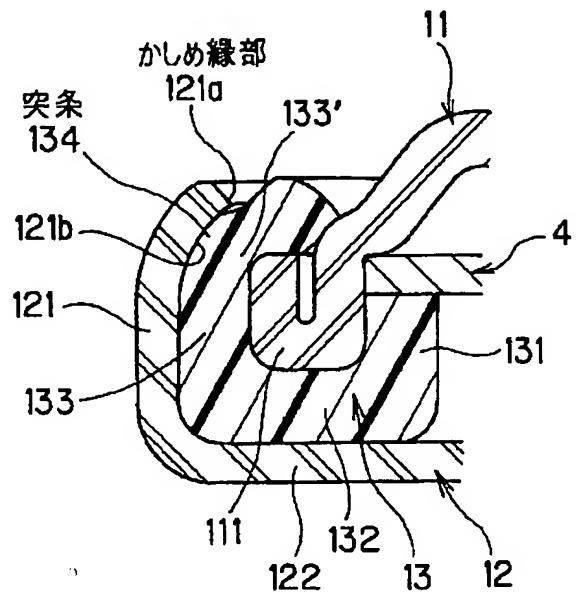
(74) 代理人 100071205  
弁理士 野本 陽一  
F ターム(参考) 5H011 AA01 AA02 AA09 AA17 BB03  
CC02 CC05 CC09 FF03 HH02  
HH09

(54) 【発明の名称】電池用ガスケット

(57) 【要約】

【課題】 ケースの組み立てに際して、割れを生じにくく、かつ優れた密封性を実現し得る電池用ガスケット13を提供する。

【解決手段】 ケースは、負極缶11の外周に、正極缶12の外周壁121をガスケット13を介して密封的に嵌合し、正極缶12の外周壁121の端部を内周側へかしめることにより組み立てられている。ガスケット13の外周部133における端部近傍には突条134が形成され、この突条134は、かしめ縁部121aより内側の内周面121bにつぶされた状態で圧接される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 負極缶(11)と正極缶(12)の外周部間にガスケット(13)を介してかしめることにより密閉状に組み立てたケース(1)に、セパレータ(4)を介して積層された負極側発電要素(2)と正極側発電要素(3)を電解液(5)と共に内包してなる電池の前記ガスケット(13)において、前記負極缶(11)と正極缶(12)とのかしめ部間に位置する部分に、周方向に連続した突条(134)が形成されたことを特徴とする電池用ガスケット。

【請求項2】 ガスケット(13)の突条(134)による厚肉部(133')が、正極缶(12)のかしめ縁部(121a)より内側の面(121b)に圧接されることを特徴とする請求項1に記載の電池用ガスケット。

【請求項3】 ガラス繊維、炭素繊維、あるいは無機フィラー等から選択された補強材が混合された電気絶縁性の合成樹脂材からなることを特徴とする請求項1又は2に記載の電池用ガスケット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、例えば携帯電話機やPHS、ノート型パソコン等の端末機器のメモリバックアップや、ゲーム機、その他の機器の小型電源として用いられる電池の負極缶と正極缶とのかしめ部分に介在させるガスケットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話機やPHS等、小型の通信端末機器には、例えばメモリのバックアップ用電源として、充電可能なコイン形あるいはボタン形の二次電池（以下、単に電池という）が使用されている。図7は、従来の技術に係るこの種の電池の概略構造を示す断面図、図8は図7の一部を拡大して示す断面図である。すなわち、この種の電池は、電解液を含浸させたセパレータ104を介して負極側発電要素105と正極側発電要素106を積層し、これを偏平なコイン形あるいはボタン形のケース100内に密封状態に内包した構造を備える。

【0003】ケース100は、負極缶101の外周部101aに、この負極缶101より大径に形成された正極缶102の外周壁102aを、ガスケット103を介して気密的に嵌合し、前記外周壁102aの端部を内周側へかしめることにより組み立てられている。

【0004】図9は、従来の技術によるガスケット103を示す部分断面図である。すなわち、このガスケット103は、成形性が良く安価なポリプロピレン(PP)からなるものであって、断面が略J字形を呈する環状に成形されており、図7及び図8に示される電池への組み込み状態では、正極缶102のかしめ縁部102a'を、ガスケット103の外周部103aへ食い込ませるようにかしめることによって、このガスケット103に大きな締め代を与え、負極缶101の外周部101aとの間で所要の密封力を得ている。

【0005】しかしながら、上記従来の技術においては、正極缶102の外周部102aのかしめ量が大きいと、ガスケット103の外周部103aは、正極缶102のかしめ縁部102a'が食い込むことによるくびれ部103a'の肉厚が小さくなり、剪断力による割れを生じてしまうことがある。また、充放電によって発電要素105、106の体積が膨張したり、ケース100の内圧が上昇した場合も、正極缶102のかしめ縁部102a'の食い込み部分に応力が集中して、ガスケット103に割れを生じるおそれがある。このため、ガスケット103に割れを生じることがないように、しかも十分な密封力を得ることができるように、正極缶102のかしめを高精度で行う必要があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述のような問題に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、ケースの組み立てに際して、ケースの負極缶と正極缶の外周部間に介在させたガスケットの割れを生じにくく、かつ優れた密封性を実現し得る電池用ガスケットを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述した技術的課題は、本発明によって有効に解決することができる。すなわち請求項1の発明に係る電池用ガスケットは、負極缶と正極缶の外周部間にガスケットを介してかしめることにより密閉状に組み立てたケースに、セパレータを介して積層された負極側発電要素と正極側発電要素を電解液と共に内包してなる電池の前記ガスケットにおいて、前記負極缶と正極缶とのかしめ部間に位置する部分に、周方向に連続した突条が形成されたものであり、装着状態ではこの突条をつぶした状態で前記負極缶と正極缶とのかしめ部間に介在せることによって、所要の密封力を得るために十分な締め代を与えることができるので、ケースのかしめ縁部を食い込ませる必要がなくなる。

【0008】また、請求項2の発明に係る電池用ガスケットは、請求項1に記載の発明において、ガスケットの突条による厚肉部が、正極缶のかしめ縁部より内側の面に圧接されることによって、所要の密封力を得るために十分な締め代を与えるようにしたものである。

【0009】また、請求項3の発明に係る電池用ガスケットは、請求項1に記載の発明において、ガラス繊維、炭素繊維、あるいは無機フィラー等から選択された補強材が混合された電気絶縁性の合成樹脂材からなることによって、ガスケットの機械的強度を向上させたものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係る電池用ガスケットを使用した電池の概略構造を示す断面図、図2は図1の一部を拡大して示す断面

図、図3は本発明に係る電池用ガスケットの第一の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。

【0011】まず図1に示される電池は、基本的には先に説明した図7と同様、例えば携帯電話機やPHS等、小型の端末機器に、メモリのバックアップ用電源として使用される二次電池であって、セパレータ4を介して積層された負極側発電要素2と正極側発電要素3を、偏平なコイン形あるいはボタン形のケース1に、電解液5と共に密封状態に内包した構造を有する。

【0012】負極側発電要素2としては、例えばリチウムアルミニウム合金が採用され、正極側発電要素3としては、例えば二酸化マンガンに、導電助剤であるカーボンや、ポリテトラフルオロエチレンやポリフッ化ビニリデンのようなフッ素系樹脂からなる接着材を混合したものが採用され、セパレータ4としては、耐熱温度の高いポリフェニレンサルファイド(PPS)が採用されている。また、電解液5としては、正極側発電要素3におけるマンガンとの反応を抑制する物質を添加した有機溶剤が採用されている。

【0013】ケース1は、負極缶11と、正極缶12と、これら負極缶11及び正極缶12の外周部間に介在する環状のガスケット13とからなる。負極缶11は負極端子を兼ねるものであり、正極缶12は正極端子を兼ねるものであり、共に、例えばSUS316等、腐食しにくいステンレス鋼で製作されている。負極缶11の外周部には、断面が略U字形をなす屈曲縁111が形成されており、正極缶12の外周壁121は負極缶11の屈曲縁111より大径に形成されており、ガスケット13は、この屈曲縁111を取り巻くように配置され、正極缶12の外周壁121及び平面部122との間に介在している。

【0014】ケース1は、負極缶11の外周に、この負極缶11より大径に形成された正極缶12の外周壁121を、ガスケット13を介して密封的に嵌合し、正極缶12の外周壁121の端部121aを内周側へかしめることにより組み立てられている。また、このケース1の組立に際しては、まず電解液5を含浸させたセパレータ4の厚さ方向両面に、それぞれ負極側発電要素2と正極側発電要素3を積層状態に配置し、正極側発電要素3側から正極缶12を被せ、負極側発電要素2側から負極缶11を被せて、上述のかしめを行うことにより、電池全体の組立も同時に行われる。

【0015】ガスケット13は、ケース1からの電解液5や反応ガスの漏れを防止すると共に、負極缶11と正極缶12の外周部間で電流の短絡を防止するもので、図3に示されるように、電池への未装着状態では、略J字形の断面形状を呈する。詳しくは、図1及び図2に示される装着状態において負極缶11における屈曲縁111の内周及びセパレータ4の外周部下面に位置する内周部131と、負極缶11の屈曲縁111と正極缶12の平

板部122との間に介在する中間部132と、負極缶11の屈曲縁111と正極缶12の外周壁121との間に介在する外周部133からなる。

【0016】このガスケット13の外周部133における端部近傍の外周面には、断面形状が山形の突条134が、周方向に連続して形成されている。前記外周部133の肉厚tは、電池のサイズにもよるが、例えば0.3mm程度とした場合、突条134の高さhは、0.2mmあるいはそれ以下とする。

【0017】ガスケット13の外周部133に形成された突条134は、図2に示されるように、正極缶12における外周壁121のかしめ縁部121aよりも内側となる位置するように形成されている。すなわち、正極缶12の外周壁121を、図1及び図2に示されるように内周へかしめることによって、ガスケット13の突条134は、かしめ縁部121aより内側の内周面121bにつぶされた状態で圧接されるものである。したがって、正極缶12のかしめ縁部121aを食い込ませなくとも、突条134によるガスケット13の外周部133の厚肉部133'に、所要の密封力を得るために十分な締め代が与えられるので、かしめ縁部121aを食い込ませることによるガスケット13の外周部133の割れを防止することができる。またこのため、正極缶12の外周壁121をかしめる際のかしめ量の設定も容易になる。

【0018】ガスケット13の材質としては、ポリプロピレン(PP)のほか、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、4フッ化エチレンーパーフロロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、液晶ポリマ、フェノール樹脂等、電気絶縁性の熱可塑性樹脂あるいは熱硬化性樹脂を用いることができる。このうち、ポリフェニレンサルファイドやポリエーテルエーテルケトンをガスケット13に採用した場合は、次のような利点がある。

【0019】詳しくは、この種の電池をメモリバックアップ用の電源として用いる場合は、プリント基板に、はんだ付けによって電池をメモリ素子等と共に実装する。この場合、電池を、プリント基板上に適量のはんだを介在させた状態にセットし、雰囲気温度が最高230℃程度になるリフロー炉内を通過させて、はんだ材料を溶融させるといったリフローはんだ付けの方法を採用することができれば、はんだこて等を用いる必要がないので、はんだ付けの工程を自動化することができる。

【0020】ところが、従来は、ガスケットの材質として、耐熱温度が100℃程度に過ぎないポリプロピレンを用いていたため、リフローはんだ付けを採用することができなかった。これに対し、ポリフェニレンサルファイドやポリエーテルエーテルケトンで成形したガスケット13は、230℃以上の耐熱温度を有するため、リフローはんだ付け工程でのリフロー温度に耐えることがで

きる。したがって、電池をプリント基板等に実装する手段として、リフローはんだ付けが採用可能になり、工程の自動化によるコスト低減を図ることができる。

【0021】また、ガスケット13を成形する合成樹脂材料には、ガラス繊維あるいは炭素繊維などの補強繊維材又は無機フィラーを適量添加することによって、ガスケット13の機械的強度自体を高め、割れを一層生じにくくすることができます。しかも、このような補強材を添加することによって、ガスケット13の耐熱温度も向上させることができる。

【0022】図4～図6は、それぞれ本発明に係る電池用ガスケットの他の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。すなわち、これらの図4～図6に示されるように、ガスケット13に形成される突条134の断面形状は、図3のような山形には限定されず、種々の形状を適用することができる。また、図5に示されるように、突条134をガスケット13の外周部133の両面に形成したり、あるいは図6に示されるように外周部133の内周面に形成することによって、厚肉部133'を形成しても、上述と同様の効果が実現できる。

【0023】また、これら図4～図6に示されるものも、先に説明した材質とすることができます。

#### 【0024】

【発明の効果】請求項1の発明に係る電池用ガスケットによれば、電池のケースにおける負極缶と正極缶とのかしめ部間に位置する部分に、周方向に連続した突条が形成されることによって、この突条によるガスケットの厚肉部に、かしめ部を食い込ませることなく、所要の密封力を得るための十分な締め代を与えることができるため、電池に装着する際のガスケットの割れを防止すると共に、かしめ量の設定も容易になり、したがって電池の組立を容易にすることができます。

【0025】請求項2の発明に係る電池用ガスケットによれば、ガスケットの突条による厚肉部を、正極缶のかしめ縁部より内側の面に圧接させることによって、所要の密封力を得るための十分な締め代を与えることによって、上述した請求項1による効果を実現できるものである。

#### 【0026】請求項3の発明に係る電池用ガスケットに

よれば、ガラス繊維、炭素繊維、あるいは無機フィラー等からなる補強材が混合されることによって、機械的強度を強化したものであるため、締め代を与えたときの割れの発生を一層確実に防止することができ、しかも耐熱温度も向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電池用ガスケットを組み込んだ電池の概略構造を示す断面図である。

#### 【図2】図1の一部を拡大して示す断面図である。

10 【図3】本発明に係る電池用ガスケットの第一の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。

【図4】本発明に係る電池用ガスケットの他の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。

【図5】本発明に係る電池用ガスケットの他の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。

【図6】本発明に係る電池用ガスケットの他の実施の形態を、未装着状態で示す要部断面図である。

【図7】従来の技術に係る電池用ガスケットを組み込んだ電池の概略構造を示す断面図である。

20 【図8】図7の一部を拡大して示す断面図である。

【図9】従来の技術に係る電池用ガスケットを、未装着状態で示す部分断面図である。

#### 【符号の説明】

1 ケース

1 1 負極缶

1 1 1 屈曲縁

1 2 正極缶

1 2 1 外周壁

1 2 1 a かしめ縁部

30 1 3 ガスケット

1 3 1 内周部

1 3 2 中間部

1 3 3' 厚肉部

1 3 4 突条

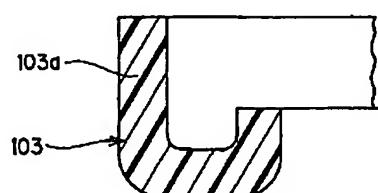
2 負極側発電要素

3 正極側発電要素

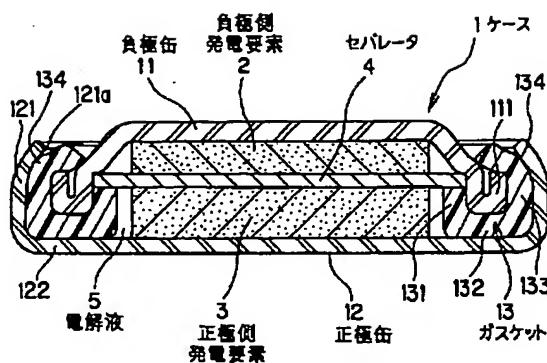
4 セパレータ

5 電解液

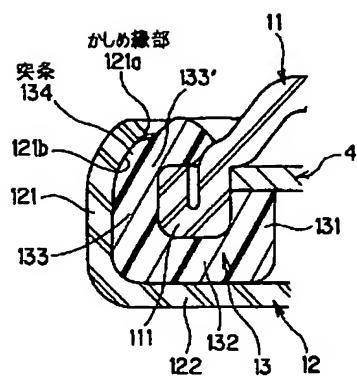
【図9】



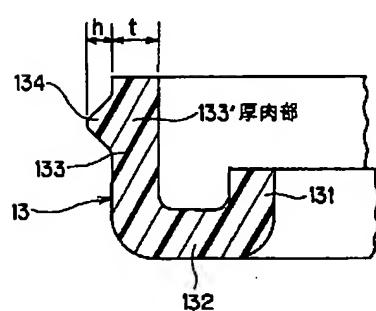
【図 1】



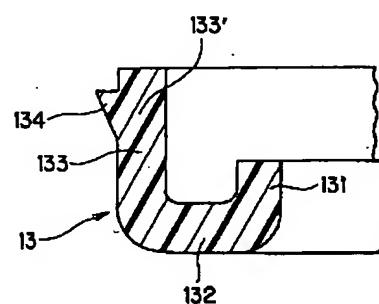
【図 2】



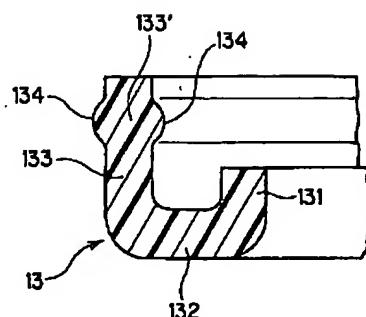
【図 3】



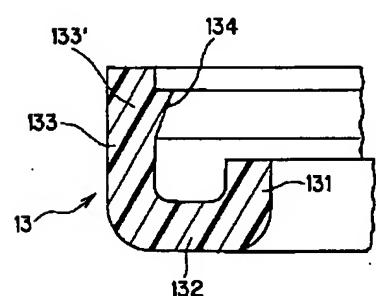
【図 4】



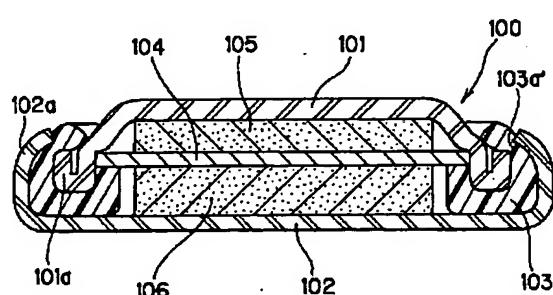
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

